

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

2641  
Patent

Attorney's Docket No. 032590-077

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Iwaki, et al.

Application No.: 09/712,945.

Filed: November 16, 2000

For: ACOUSTIC SIGNAL TRANSMISSION  
METHOD AND ACOUSTIC SIGNAL  
TRANSMISSION APPARATUS



Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

RECEIVED

MAR 7 2001

Technology Center 2600

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is the following certified priority document for the above-referenced U.S. Patent Application:

JAPAN Patent Application No. 11-329914	11/19/1999
JAPAN Patent Application No. 11-356827	12/16/1999
JAPAN Patent Application No. 11-363811	12/22/1999
JAPAN Patent Application No. 11-366345	12/24/1999
JAPAN Patent Application No. 11-366346	12/24/1999
JAPAN Patent Application No. 2000-136716	05/10/2000
JAPAN Patent Application No. 2000-136717	05/10/2000
JAPAN Patent Application No. 2000-248800	08/18/2000

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: March 1, 2001

By: 

Robert E. Krebs, Esq.  
Registration No. 25,885

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(650) 622-2300

09/712945-osp-10068  
us

(8)

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-248800

出 願 人

Applicant (s):

日本電信電話株式会社

RECEIVED

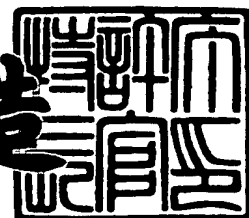
MAR 7 2001

Technology Center 2600

2000年10月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3084808

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH125727

【提出日】 平成12年 8月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A63H 5/00

【発明の名称】 ロボットシステム、ロボット制御信号生成装置、ロボット制御信号生成方法、記録媒体、およびロボット

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 中山 彰

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 北岸 郁雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 町野 保

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 岩城 敏

【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701417

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロボットシステム、ロボット制御信号生成装置、ロボット制御信号生成方法、記録媒体、およびロボット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可聴音信号及びロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成する電気信号生成手段と、前記電気信号生成手段で生成された合成音電気信号を出力する電気信号出力手段とを有するロボット制御信号生成装置と、

前記ロボット制御信号生成装置の電気信号出力手段から出力された合成音電気信号を入力する電気信号入力手段と、前記電気信号入力手段に入力された合成音電気信号からロボット動作信号を分離抽出する分離抽出手段と、前記分離抽出手段で分離抽出したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段と、前記電気信号入力手段で入力した合成音電気信号を空中に放射する放射手段とを有するロボットと、

からなることを特徴とするロボットシステム。

【請求項 2】 請求項 1 のロボットシステムにおいて、前記ロボット制御信号生成装置がサウンドボードを装備したコンピュータシステムであり、コンピュータ上で合成音電気信号を合成してサウンドボードを介して出力し、前記ロボットは、前記サウンドボードを介して出力された合成音電気信号をオーディオラインまたはサウンドボードに接続された赤外線電送装置あるいは無線電送装置を介して受信し、合成音電気信号をスピーカーを介して空中に放射することを特徴とするロボットシステム。

【請求項 3】 可聴音信号を生成する可聴音信号生成手段と、  
ロボット動作信号を生成するロボット動作信号生成手段と、  
前記可聴音信号生成手段で生成した可聴音信号と前記ロボット動作信号生成手段で生成したロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成する電気信号生成手段と、

前記電気信号生成手段で生成した合成音電気信号を出力する電気信号出力手段

と、

を備えることを特徴とするロボット制御信号生成装置。

【請求項 4】 テキスト情報を入力して可聴音信号を生成するとともに、前記テキスト情報に基づいてロボット動作信号を生成し、前記可聴音信号と前記ロボット動作信号を電氣的に合成し、合成された合成音電気信号を出力することを特徴とするロボット制御信号生成方法。

【請求項 5】 テキスト情報を入力して可聴音信号を生成するステップと、前記テキスト情報に基づいてロボット動作信号を生成するステップと、前記可聴音信号と前記ロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成するステップと、合成された前記合成音電気信号を出力するステップと、をコンピュータ上で実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするロボット制御信号生成プログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体。

【請求項 6】 可聴音信号とロボット動作信号が電氣的に合成されてなる合成音電気信号を入力する電気信号入力手段と、

前記電気信号入力手段に入力された合成音電気信号から前記ロボット動作信号を分離抽出する分離抽出手段と、

前記分離抽出手段で分離抽出したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段と、

前記合成音電気信号を空中に放射する放射手段と

を備えることを特徴とするロボット。

【請求項 7】 ロボット動作信号を変調あるいは符号化してオーディオ信号を生成するオーディオ信号生成手段と、前記オーディオ信号生成手段で生成したオーディオ信号を出力するオーディオ信号出力手段とを有するコンピュータシステムと、

前記コンピュータシステムのオーディオ信号出力手段から出力されたオーディオ信号を入力するオーディオ信号入力手段と、前記オーディオ信号入力手段に入力されたオーディオ信号を復調あるいは復号化してロボット動作信号を生成する

ロボット動作信号再生手段と、前記ロボット動作信号再生手段で生成したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段とを有するロボットと、  
からなることを特徴とするロボットシステム。

【請求項 8】 複数のオーディオ信号出力用チャンネルを有するオーディオ信号出力手段と、可聴音信号を生成する可聴音信号生成手段と、ロボット動作信号を変調あるいは符号化してオーディオ信号を生成するオーディオ信号生成手段とを有し、前記可聴音信号生成手段で生成された可聴音信号を前記オーディオ信号出力手段の一方のオーディオ信号出力用チャンネルから出力し、前記オーディオ信号生成手段で生成したオーディオ信号を前記オーディオ信号出力手段の他方のオーディオ信号出力用チャンネルから出力するコンピュータシステムと、

前記オーディオ信号出力手段から出力された可聴音信号およびオーディオ信号を入力するオーディオ信号入力手段と、前記オーディオ信号入力手段に入力された可聴音信号を空中に放射する放射手段と、前記オーディオ信号入力手段に入力されたオーディオ信号を復調あるいは復号化してロボット動作信号を生成するロボット動作信号再生手段と、前記ロボット動作信号再生手段で生成したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段とを有するロボットと、

からなることを特徴とするロボットシステム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータ制御により、舞踏したり発話したりするロボットの制御技術に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

コンピュータからの動作信号に合わせて動作するロボット玩具は従来から存在する。この種のロボットとしては、例えば、ロボットへの動作信号を信号線を通してロボットへ送信するものがある。また可動部を持たずスピーカーなどの音響出力手段のみを内包して音のみを発生するロボットも従来から存在する。音楽・音声の強度に単純に反応して動作するロボットなども存在する。



## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の前記した動作信号を信号線を通してロボットへ送信するタイプのロボットシステムの場合には、ロボットを使用している間は常時、前記信号線への接続を必要とし、その間は、この信号線との接続を必要とする他の機器、例えばスキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなどの機器を同時に使えないという不具合があった。

## 【0004】

また、可動部を持たない音響出力手段のみを持つロボットに対して、モータを内蔵し、このモータで駆動する可動部を設けて、ロボットを制御するためには、音響信号を伝送するケーブルの他に、前記モータを制御するための信号線を別に接続する必要があった。さらに、この場合、音と同期してモータ制御信号を制御する必要があり、制御ソフトウェアの実現が困難であった。

また、従来の音楽・音声の強度に単純に反応して動作するロボットの場合には、ロボットの動作を任意に制御することが困難であった。

## 【0005】

そこで、本発明は、このような従来の技術の課題に鑑み、簡潔な構成の伝達手段によって、音声や音楽また合成音声と同時に同期してロボットを制御する情報を送信することが可能で且つ経済的に実現可能な、パーソナルコンピュータと連動するロボットシステムもしくは音楽と連動するロボットシステムを実現することを目的としている。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載した発明に係るロボットシステムは、可聴音信号及びロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成する電気信号生成手段と、前記電気信号生成手段で生成された合成音電気信号を出力する電気信号出力手段とを有するロボット制御信号生成装置と、前記ロボット制御信号生成装置の電気信号出力手段から出力された合成音電気信号を入力する電気信号入力手段と、前記電気信号入力手段に入力された合成音電気信号から

ロボット動作信号を分離抽出する分離抽出手段と、前記分離抽出手段で分離抽出したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段と、前記電気信号入力手段で入力した合成音電気信号を空中に放射する放射手段とを有するロボットと、からなることを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

このように構成することで、可聴音信号とロボット動作信号の両方を合成音電気信号によってロボット制御信号生成装置からロボットに伝送することが可能になり、合成音電気信号を伝送されたロボットは、可聴音を放射するとともに可動部を駆動することが可能になる。つまり、合成音電気信号を伝送する伝送手段さえあればロボットを可動することができるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になる。しかも、ロボットにおいて駆動手段と放射手段を同期して作動させる機構が不要になる。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができる。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載した発明は、請求項 1 に記載した発明において、前記ロボット制御信号生成装置がサウンドボードを装備したコンピュータシステムであり、コンピュータ上で合成音電気信号を合成してサウンドボードを介して出力し、前記ロボットは、前記サウンドボードを介して出力された合成音電気信号をオーディオラインまたはサウンドボードに接続された赤外線電送装置あるいは無線電送装置を介して受信し、合成音電気信号をスピーカーを介して空中に放射することを特徴とする。

このように構成することで、従来のようにロボットを動作するためにコンピュータシステムにおける信号線を占有することがないので、ロボットを使用しながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなどの機器を使用することが可能になる。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載した発明に係るロボット制御信号生成装置は、可聴音信号を生成する可聴音信号生成手段と、ロボット動作信号を生成するロボット動作信号生成手段と、前記可聴音信号生成手段で生成した可聴音信号と前記ロボット動作信

号生成手段で生成したロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成する電気信号生成手段と、前記電気信号生成手段で生成した合成音電気信号を出力する電気信号出力手段と、を備えることを特徴とする。

このように構成することで、可聴音信号とロボット動作信号の両方を合成音電気信号としてロボット制御信号生成装置からロボットに伝送することが可能になる。つまり、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になる。したがって、ロボット制御信号生成装置の簡素化およびコストダウンを図ることができる。

#### 【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載した発明に係るロボット制御信号生成方法は、テキスト情報を入力して可聴音信号を生成するとともに、前記テキスト情報に基づいてロボット動作信号を生成し、前記可聴音信号と前記ロボット動作信号を電氣的に合成し、合成された合成音電気信号を出力することを特徴とする。

このように構成することで、テキスト情報から可聴音信号とロボット動作信号を生成し、これら信号を電氣的に合成して合成音電気信号として出力することが可能になる。したがって、可聴音信号とロボット動作信号の両方を一つの出力手段で出力することができる。

#### 【 0 0 1 1 】

請求項 5 に記載した発明に係るロボット制御信号生成プログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体は、テキスト情報を入力して可聴音信号を生成するステップと、前記テキスト情報に基づいてロボット動作信号を生成するステップと、前記可聴音信号と前記ロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成するステップと、合成された前記合成音電気信号を出力するステップと、をコンピュータ上で実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

このように構成することで、パーソナルコンピュータ、CD プレイヤー、MD プレイヤーなどに用いることが可能になる。

#### 【 0 0 1 2 】

請求項 6 に記載した発明に係るロボットは、可聴音信号とロボット動作信号が

電氣的に合成されてなる合成音電気信号を入力する電気信号入力手段と、前記電気信号入力手段に入力された合成音電気信号から前記ロボット動作信号を分離抽出する分離抽出手段と、前記分離抽出手段で分離抽出したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段と、前記合成音電気信号を空中に放射する放射手段とを備えることを特徴とする。

このように構成することで、合成音電気信号を伝送されたロボットは、可聴音を放射するとともに可動部を駆動することが可能になる。つまり、合成音電気信号を入力する入力手段さえあればロボットの可動部を駆動することができるので、ロボット動作信号を入力する独立した入力手段が不要になる。しかも、ロボットにおいて駆動手段と放射手段を同期して作動させる機構が不要になる。したがって、ロボットの簡素化およびコストダウンを図ることができる。

#### 【 0 0 1 3 】

請求項 7 に記載した発明に係るロボットシステムは、ロボット動作信号を変調あるいは符号化してオーディオ信号を生成するオーディオ信号生成手段と、前記オーディオ信号生成手段で生成したオーディオ信号を出力するオーディオ信号出力手段とを有するコンピュータシステムと、前記コンピュータシステムのオーディオ信号出力手段から出力されたオーディオ信号を入力するオーディオ信号入力手段と、前記オーディオ信号入力手段に入力されたオーディオ信号を復調あるいは復号化してロボット動作信号を生成するロボット動作信号再生手段と、前記ロボット動作信号再生手段で生成したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段とを有するロボットと、からなることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 4 】

このように構成することで、ロボット動作信号をオーディオ信号としてコンピュータシステムからロボットに伝送することが可能になり、このオーディオ信号によってロボットの可動部を駆動することが可能になる。つまり、オーディオ信号を伝送する手段さえあればロボットを可動することができるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になる。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができる。

また、ロボットを動作するためにコンピュータシステムにおける信号線を占有

することがないので、ロボットを使用しながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなど他の機器を使用することが可能になる。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 8 に記載した発明に係るロボットシステムは、複数のオーディオ信号出力用チャンネルを有するオーディオ信号出力手段と、可聴音信号を生成する可聴音信号生成手段と、ロボット動作信号を変調あるいは符号化してオーディオ信号を生成するオーディオ信号生成手段とを有し、前記可聴音信号生成手段で生成された可聴音信号を前記オーディオ信号出力手段の一方のオーディオ信号出力用チャンネルから出力し、前記オーディオ信号生成手段で生成したオーディオ信号を前記オーディオ信号出力手段の他方のオーディオ信号出力用チャンネルから出力するコンピュータシステムと、前記オーディオ信号出力手段から出力された可聴音信号およびオーディオ信号を入力するオーディオ信号入力手段と、前記オーディオ信号入力手段に入力された可聴音信号を空中に放射する放射手段と、前記オーディオ信号入力手段に入力されたオーディオ信号を復調あるいは復号化してロボット動作信号を生成するロボット動作信号再生手段と、前記ロボット動作信号再生手段で生成したロボット動作信号を入力して可動部を駆動する駆動手段とを有するロボットと、からなることを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

このように構成することで、可聴音信号をオーディオ信号出力手段の一方のオーディオ信号出力用チャンネルによってコンピュータシステムからロボットに伝送することが可能になり、ロボット動作信号をオーディオ信号にしてオーディオ信号出力手段の他方のオーディオ信号出力用チャンネルによってコンピュータシステムからロボットに伝送することが可能になり、これら信号を伝送されたロボットは、可聴音を放射するとともに可動部を駆動することが可能になる。つまり、オーディオ信号を伝送する手段さえあればロボットを可動することができるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になる。しかも、可聴音信号とロボット動作信号を合成して合成音電気信号を生成するための手段や合成音電気信号からロボット動作信号を分離抽出するための手段が不要である。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができる。

また、ロボットを動作するためにコンピュータシステムにおける信号線を占有することがないので、ロボットを使用しながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなど他の機器を使用することが可能になる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図 1 から図 1 3 の図面を参照して説明する。

〔第 1 の実施の形態〕

初めに、この発明の第 1 の実施の形態を図 1 から図 7 の図面を参照して説明する。

図 1 は、ロボットシステムの全体構成を示す図であり、パーソナルコンピュータ（ロボット制御信号生成装置）1 と、熊などの動物の形態をしたロボット 2 が、オーディオライン（電気信号入力手段）3 によって接続されている。ロボット 2 は内蔵されたサーボモータ（図 3 におけるサーボモータ 2 6）によって首振り可能であるとともに、内蔵されたスピーカー（図 3 におけるスピーカー 2 2）から音を空中に放射することができるようになっている。このロボットシステムにおいては、オーディオライン 3 を介して、合成音声信と動作情報がパーソナルコンピュータ 1 からロボット 2 に伝送される。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、送信側、すなわちパーソナルコンピュータ 1 側の機能ブロック図である。パーソナルコンピュータ 1 は、ロボット制御部（ロボット動作信号生成手段）1 1 と、合成音声生成部（可聴音信号生成手段）1 2 と、モータ制御部 1 3 と、AM 変調器 1 4 と、加算器（電気信号生成手段）1 5 と、サウンドボード（電気信号出力手段）1 6 とを備えている。

図 3 は、受信側、すなわちロボット 2 側の機能ブロック図である。ロボット 2 は、増幅部 2 1、スピーカー（放射手段）2 2、バンドパスフィルタ（分離抽出手段）2 3、AM 復調器 2 4、モータ駆動部 2 5、サーボモータ（駆動手段）2 6 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

次に、図 2 および図 3 を参照して信号の流れを説明する。まず送信側であるパ

パーソナルコンピュータ 1 では、ロボット制御部 1 1 がテキスト情報 S 1 を生成するとともに、生成したテキスト情報 S 1 からロボット動作信号としてのサーボモータ 2 6 のモータ回転角度指令値 S 2 を生成する。一例として、ロボット制御部 1 1 は、HTML ファイルや、電子メールの文章から、形態素解析などを行ってテキスト情報 S 1 とサーボモータ 1 6 のモータ回転角度指令値 S 2 を生成するように構成することも可能である。

## 【 0 0 2 0 】

前記形態素解析によるテキスト情報 S 1 とモータ回転角度指令値 S 2 の生成技術について簡単に説明する。

まず、形態素解析とは、電子メールなどのテキストファイルを単語に分けて品詞のタグ付けを行うものであり、この形態素解析によって文章の内容を解析し、感情に関わるタグ情報を取得する。次の例文に基づいて実際の形態素解析を説明する。

## 【 0 0 2 1 】

<入力メールテキスト例>・・・「失礼しまーす。美穂です。さっちゃん家での、ホームパーティのお誘いでーす。今回は、自分の得意料理を持ち寄しましょう。」

この中から、タグの手掛かりとなる単語（以下、手掛かり単語と略す）を抽出し、感情タグ情報を取得する。この例文の場合には、「失礼しまーす」という単語から感情タグ情報『挨拶』を取得し、「ホームパーティ」という単語から感情タグ情報『楽しみ』を取得し、文末の「（持ち寄り）ましょう」という単語から感情タグ情報『勧誘』を取得する。

そして、これら感情タグ情報の手掛かり単語を、予め韻律パラメータ（ピッチ周波数、パワー、音韻継続長）を変調し、抑揚を持たせた音声ファイルとして台詞データベースに格納しておくことにより、前記入力メールテキストを出力するときに感情が込められた台詞として出力することができる。

## 【 0 0 2 2 】

なお、感情タグ情報に対応する手掛かり単語の例としては次のようなものが考えられる。感情タグ『喜び』に対応する手掛かり単語としては、「成功」「おめ

でとう」など、感情タグ『怒り』に対応する手掛かり単語としては、「文句」「怒」など、感情タグ『哀しみ』に対応する手掛かり単語としては、「失敗」「痛」など、感情タグ『楽しみ』に対応する手掛かり単語としては、「笑」「愉快」など、感情タグ『陳謝』に対応する手掛かり単語としては、「ごめん」「申し訳ない」など、感情タグ『驚き』に対応する手掛かり単語としては、「えっ」「あっ」など、感情タグ『強調』に対応する手掛かり単語としては、「!」「至急」などである。

## 【 0 0 2 3 】

そして、本発明においては、前記形態素解析により取得した感情タグ情報に対応してロボットを動作させるために、予め、感情タグ情報に対応付けて、ロボットの関節駆動用モータ（第 1 の実施の形態ではサーボモータ 2 6）に対する指令値（モータ番号、位置、速度、時間）の時系列を設定しておき、これをジェスチャデータベースに格納しておく。このようにしておけば、形態素解析で取得した感情タグ情報に基づいてジェスチャデータベースを参照してロボットの動作信号を生成することができる。

## 【 0 0 2 4 】

図 4 は、第 1 の実施の形態におけるロボット制御部 1 1 の詳細を示す機能ブロック図である。ロボット制御部 1 1 においては、形態素解析部 4 1 はテキスト情報に対して形態素解析を行って手掛かり単語を抽出し、感情タグ情報抽出部 4 2 は手掛かり単語に基づいて感情タグ情報を取得する。取得した感情タグ情報に基づいて、ロボット動作信号生成部 4 3 はジェスチャデータベース 4 4 を参照してロボット動作信号を生成する。

## 【 0 0 2 5 】

ここで、図 2 に戻って、合成音声生成部 2 は、ロボット制御部 1 1 から送信されたテキスト情報 S 1 に基づいて合成音声信号 S 3 を生成する。このような技術として、北脇信彦編著：「音のコミュニケーション工学」、pp. 62-86、コロナ社（1996）などに挙げられているものが知られている。

## 【 0 0 2 6 】

またモータ制御部 1 3 は、ロボット制御部 1 1 から送信されたモータ回転角度



指令値 S 2 からモータ制御信号 S 4 を生成する。このモータ制御信号 S 4 は、モータ回転角度指令値 S 2 から単純な一次式で導かれる値である。そして、モータ制御信号 S 4 は AM 変調器 1 4 において AM 変調され、AM 変調波 S 5 が生成される。ここで、AM 変調波 S 5 のキャリアとしては 18kHz 付近を設定しておけば、人間の耳にこの AM 変調波が聴こえることはない。

## 【 0 0 2 7 】

AM 変調波 S 5 と合成音声信号 S 3 は加算器 1 5 により合成され、パーソナルコンピュータ 1 のサウンドボード 1 6 に送信され、合成音電気信号 S 6 としてオーディオライン 3 に送出される。

## 【 0 0 2 8 】

パーソナルコンピュータ 1 から送出された合成音電気信号 S 6 はオーディオライン 3 を通って、受信側であるロボット 2 の増幅部 2 1 およびバンドパスフィルタ 2 3 に入力される。ロボット 2 において、増幅器 2 1 で合成音電気信号 S 6 を増幅し、スピーカー 2 2 により空間に放射する。したがって、人間はスピーカー 2 2 により放射された音声を聞くことができる。

## 【 0 0 2 9 】

一方、AM 搬送波を中心としたバンドパスフィルタ 2 3 は合成音電気信号 S 6 から AM 変調波を取り出し、さらに AM 復調器 2 4 は AM 変調波によりモータ制御信号 S 7 を再現する。このモータ制御信号 S 7 によりモータ駆動部 2 5 はサーボモータ 2 6 を駆動するためのサーボモータ指令信号 S 8 を生成する。サーボモータ 2 6 はサーボモータ指令信号 S 8 に基づき、予め送信側（パーソナルコンピュータ 1）で設定したとおりの回転角度に制御されて回転し、ロボット 2 の首を振る。

## 【 0 0 3 0 】

図 5 は、第 1 の実施の形態において、送信側のテキスト情報 S 1、合成音声信号 S 3、モータ回転角度指令値 S 2、モータ制御信号 S 4、AM 変調波 S 5、合成音電気信号 S 6 の関係の一例を図示したものである。この例においては、「かおりさんからメールがきたよ」とロボット 2 に発声させて、ロボット 2 の首を左から右に傾けることを想定している。

## 【 0 0 3 1 】

尚、ロボットに複数の自由度をもたせたい場合は、図 6 に示すように、送信側（パーソナルコンピュータ 1）においては、モータ制御部 1 3、AM 変調器 1 4、加算器 1 5 を複数用意して、AM のキャリア周波数を多少変化させればよい。また受信側においても同様に、バンドパスフィルタ 2 3、AM 復調器 2 4、モータ駆動部 2 5、サーボモータ 2 6 を複数用意すればよい。

## 【 0 0 3 2 】

以上、説明したように、この第 1 の実施の形態のロボットシステムによれば、オーディオライン 3 のみで合成音声信号 S 3 とモータ制御信号 S 4 を同時にパーソナルコンピュータ 1 からロボット 2 に伝送することができる。また、特別な機構を設けなくても、スピーカー 2 2 からの音声の放射と、サーボモータ 2 6 によるロボット 2 の首振り動作を同期して作動させることができる。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができる。また、ロボットを動作するためにパーソナルコンピュータ 1 における信号線を占有することがないので、ロボット 2 を動作させながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなどの機器を使用することが可能になる。

## 【 0 0 3 3 】

図 7 は、この実施の形態のパーソナルコンピュータ 1 における合成音電気信号生成処理のフローチャートである。この実施の形態では、このフローチャートの各ステップをコンピュータ上で実行させるためのプログラムがパーソナルコンピュータ 1 のハードディスク（記録媒体）に記録されている。なお、このプログラムは、フロッピーディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM など他のコンピュータ読みとり可能な記録媒体に記録することも可能である。

## 【 0 0 3 4 】

まず、ステップ S 1 0 1 においてテキスト情報から可聴音信号を生成するとともに、ステップ S 1 0 2 においてテキスト情報からロボット動作信号を生成する。次に、ステップ S 1 0 3 において、ステップ S 1 0 1 で生成した可聴音信号とステップ S 1 0 2 で生成したロボット動作信号を電氣的に合成して合成音電気信号を生成する。次に、ステップ S 1 0 4 に進み、ステップ S 1 0 3 で合成された

合成音電気信号を出力する。なお、このフローチャートでは、ステップ S 1 0 1 とステップ S 1 0 2 を同時に並列処理しているが、先にステップ S 1 0 1 の処理を実行した後にステップ S 1 0 2 の処理を実行するようにしてもよいし、その逆に、先にステップ S 1 0 2 の処理を実行した後にステップ S 1 0 1 の処理を実行するようにしてもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

##### 〔第 2 の実施の形態〕

次に、この発明の第 2 の実施の形態を図 8 から図 1 0 の図面を参照して説明する。なお、第 2 の実施の形態において第 1 の実施の形態と同一態様部分には図 8 から図 1 0 の図面において同一符号を付してある。

第 2 の実施の形態におけるロボットシステムの全体構成は第 1 の実施の形態と同じであり、図 1 に示すとおりである。

#### 【 0 0 3 6 】

図 8 は、送信側、すなわちパーソナルコンピュータ 1 側の機能ブロック図である。パーソナルコンピュータ 1 は、ロボット制御部（ロボット動作信号生成手段）1 1 と、合成音声生成部（可聴音信号生成手段）1 2 と、モータ制御部 1 3 と、FM 変調器 1 7 と、加算器（電気信号生成手段）1 5 と、サウンドボード（電気信号出力手段）1 6 とを備えている。

図 9 は、受信側、すなわちロボット 2 側の機能ブロック図である。ロボット 2 は、増幅部 2 1、スピーカ（放射手段）2 2、バンドパスフィルタ（分離抽出手段）2 7、周波数カウンタ 2 8、モータ駆動部 2 5、サーボモータ（駆動手段）2 6、タイマ回路 2 9 とを備えている。

#### 【 0 0 3 7 】

次に、図 8 および図 9 を参照して信号の流れを説明する。まず送信側であるパーソナルコンピュータ 1 では、ロボット制御部 1 1 がテキスト情報 S 1 を生成するとともに、生成したテキスト情報 S 1 からロボット動作信号としてのサーボモータ 2 6 のモータ回転角度指令値 S 2 を生成する。テキスト情報 S 1 とモータ回転角度指令値 S 2 の生成方法については第 1 の実施の形態と同じ方法を採用することができる。

## 【 0 0 3 8 】

合成音声生成部 2 は、ロボット制御部 1 1 から送信されたテキスト情報 S 1 に基づいて合成音声信号 S 3 を生成する。合成音声信号 S 3 の生成方法については、第 1 の実施の形態と同じ方法を採用することができる。

## 【 0 0 3 9 】

また、モータ制御部 1 3 は、ロボット制御部 1 1 から送信されたモータ回転角度指令値 S 2 からモータ制御信号 S 4 を生成する。このモータ制御信号 S 4 は、モータ回転角度指令値 S 2 から単純な一次式で導かれる値である。そして、モータ制御信号 S 4 は FM 変調器 1 7 において FM 変調され、FM 変調波 S 9 が生成される。ここで、FM 変調波 S 9 のキャリア周波数としては 18kHz 付近を設定しておけば、人間の耳にこの FM 変調波 S 9 が聴こえることはない。

## 【 0 0 4 0 】

FM 変調波 S 9 と合成音声信号 S 3 は加算器 1 5 により合成され、パーソナルコンピュータ 1 のサウンドボード 1 6 に送信され、合成音電気信号 S 6 としてオーディオライン 3 に送出される。

## 【 0 0 4 1 】

パーソナルコンピュータ 1 から送出された合成音電気信号 S 6 はオーディオライン 3 を通って、受信側であるロボット 2 の増幅部 2 1 およびバンドパスフィルタ 2 7 に入力される。ロボット 2 において、増幅器 2 1 で合成音電気信号 S 6 を増幅し、スピーカー 2 2 により空間に放射する。したがって、人間はスピーカー 2 2 により放射された音声を聞くことができる。

## 【 0 0 4 2 】

一方、搬送周波数を中心としたバンドパスフィルタ 2 7 は合成音電気信号 S 6 から FM 変調波を取り出し、周波数カウンタ 2 8 はこの FM 変調波の周波数を計測する。周波数カウンタ 2 8 の計測値によりモータ駆動部 2 5 はサーボモータ 2 6 を駆動するためのサーボモータ指令信号 S 8 を生成する。そして、サーボモータ 2 6 はサーボモータ指令信号 S 8 に基づき、予め送信側（パーソナルコンピュータ 1）で設定したとおりの回転角度に制御されて回転し、ロボット 2 の首を振る。なお、タイマ回路 2 9 の働きにより、周波数計測とサーボモータ指令信号 S

8の生成は、定期的に実行される。

【0043】

図10は、第2の実施の形態において、送信側のテキスト情報S1、合成音声信号S3、モータ回転角度指令値S2、FM変調波S9、合成音電気信号S6の関係の一例を図示したものである。この例においては、「かおりさんからメールがきたよ」とロボット2に発声させて、ロボット2の首を左から右に傾けることを想定している。この図からわかるように、この実施の形態では、モータ回転角度指令値S2が高いほどFM変調波S9の周波数が高くなるように設定している。

【0044】

尚、ロボットに複数の自由度をもたせたい場合は、第1の実施の形態における図6と同様に、送信側（パーソナルコンピュータ1）においては、モータ制御部13、FM変調器17、加算器15を複数用意して、FM変調波のキャリア周波数を多少変化させればよい。また受信側においても同様に、バンドパスフィルタ27、周波数カウンタ28、モータ駆動部25、サーボモータ26を複数用意すればよい。

こうして、オーディオライン3のみで合成音声信号S3とモータ制御信号S4を同時にパーソナルコンピュータ1からロボット2に伝送することができる。

【0045】

この第2の実施の形態のロボットシステムによっても前記第1の実施の形態のロボットシステムと同じ作用・効果を得ることができる。すなわち、この第2の実施の形態のロボットシステムによれば、オーディオライン3のみで合成音声信号S3とモータ制御信号S4を同時にパーソナルコンピュータ1からロボット2に伝送することができる。また、特別な機構を設けなくても、スピーカー22からの音声の放射と、サーボモータ26によるロボット2の首振り動作を同期して作動させることができる。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができる。また、ロボットを動作するためにパーソナルコンピュータ1における信号線を占有することがないので、ロボット2を動作させながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなどの機器を使用す

ることが可能になる。

また、この第2の実施の形態のロボットシステムにおいては、第1の実施の形態のロボットシステムに比して装置が若干複雑になるものの、AM変調波を用いる第1の実施の形態のシステムに比べて安定した動作を行うことができる。

【0046】

〔第3の実施の形態〕

次に、この発明の第3の実施の形態を図11の図面を参照して説明する。

図11は、第3の実施の形態におけるロボットシステムの構成図であり、第1の実施の形態および第2の実施の形態のロボットシステムとの相違点は、第1の実施の形態および第2の実施の形態では、合成音声信号とロボット動作信号とを合成してなる合成音電気信号をオーディオライン3を介してパーソナルコンピュータ1からロボット2へ伝送しているが、この第3の実施の形態では、無線電送装置4を介して前記合成音電気信号の伝送を行っている。

【0047】

詳述すると、パーソナルコンピュータ1はオーディオライン3aを介して無線電送装置4の発信機4aに接続され、ロボット2はオーディオライン3bを介して無線電送装置4の受信機4bに接続されており、パーソナルコンピュータ1で生成した合成音電気信号は無線電送装置4を介してロボット2に電送される。この第3の実施の形態のロボットシステムにおいても、ロボット2は、伝送されてきた合成音声信号を増幅して空中に放射し、ロボット動作信号を復調して首を振る。なお、この第3の実施の形態においては、オーディオライン3bと無線電送装置4の受信機4bはロボット3における電気信号入力手段を構成する。

【0048】

無線伝送装置4としては、赤外線あるいは電波を使う装置を用いることが考えられる。また、この第3の実施の形態におけるロボットシステムにおいては、前述した第1の実施の形態におけるAM変調方式、あるいは、第2の実施の形態におけるFM変調方式のいずれの方式を使用することもできる。この第3の実施の形態のロボットシステムでは、パーソナルコンピュータ1とロボット2の間に物理的な伝送線がなくなるという利点がある。

## 【 0 0 4 9 】

## 〔第 4 の実施の形態〕

次に、この発明の第 4 の実施の形態を図 1 2 および図 1 3 の図面を参照して説明する。

図 1 2 は、第 4 の実施の形態におけるロボットシステムの構成図であり、この第 4 の実施の形態では、パーソナルコンピュータ 1 がなく、コンパクトディスクプレイヤー（以下、CD プレイヤーと略す）5 と、ロボット 2 がオーディオライン 3 によって接続されている。なお、ロボット 2 は前述した第 1 あるいは第 2 の実施の形態のロボット 2 と同じである。

## 【 0 0 5 0 】

そして、前述した第 1、第 2 の実施の形態のロボットシステムでは、いずれもパーソナルコンピュータ 1 で合成音電気信号を生成したが、この第 4 の実施の形態では、予め第 1 または第 2 の実施の形態で説明した方法で生成した合成音電気信号をコンパクトディスク（以下、CD と略す）6 に書き込んでおく。そして、この CD 6 を CD プレイヤー 5 にセットして CD 6 を読み込むと、合成音信号とロボット動作信号を合成してなる合成音電気信号が、オーディオライン 3 を介して CD プレイヤー 5 からロボット 2 に送信され、ロボット 2 はスピーカーから音を放射するとともに、首を振る。

したがって、この場合にも、音と連動してロボット 2 を動作させることが可能である。また、この第 4 の実施の形態のロボットシステムでは、パーソナルコンピュータ 1 が不要になるという利点がある。

## 【 0 0 5 1 】

図 1 3 は、第 4 の実施の形態のロボットシステムにおいて、CD への合成音電気信号の書き込み方法の一例を示す図である。図 1 3 を参照して、合成音電気信号の CD への書き込み方法の一例を説明する。

ロボット制御部 1 1、合成音声生成部 1 2、モータ制御部 1 3、FM 変調器 1 7、加算機 1 5 については、第 2 の実施の形態のパーソナルコンピュータ 1 内の構成と同じであるので説明を省略する。合成音声生成部 1 2 で生成された合成音声信号と FM 変調器 1 7 で FM 変調されたロボット動作信号としての FM 変調波

は、加算機 1 5 で合成されて合成音電気信号とされる。この合成音電気信号を一旦、ディスク装置 3 0 に保存する。保存されたデータは通常の音楽 CD などで用いられる 1 6 ビットで量子化され、また 4 4 . 1 kHz で標本化される。

標本化されたデータは通常の音楽 CD と同様にプレス装置 4 0 でプレスすることによって、前記合成音電気信号が記録された CD を製造することが可能である。

#### 【 0 0 5 2 】

##### 〔第 5 の実施の形態〕

次に、この発明の第 5 の実施の形態を図 1 4 および図 1 5 の図面を参照して説明する。

第 5 の実施の形態におけるロボットシステムの全体構成は第 1 の実施の形態と同じであり、図 1 を援用して説明する。ロボットシステムは、パーソナルコンピュータ（コンピュータシステム）1 とロボット 2 とがオーディオライン（オーディオ信号入力手段）3 によって接続されている。ロボット 2 は内蔵されたサーボモータによって首振り可能であるとともに、内蔵されたスピーカーから音を空中に放射することができるようになっている。なお、オーディオライン 3 はオーディオライン L チャンネル 3 L とオーディオライン R チャンネル 3 R とを有している。

#### 【 0 0 5 3 】

図 1 4 は、送信側、すなわちパーソナルコンピュータ 1 側の機能ブロック図である。パーソナルコンピュータ 1 は、音声・音楽制御部（可聴音信号生成手段）3 1 と、モータ制御部 3 2 と、変調器（オーディオ信号生成手段）3 3 と、ステレオオーディオ出力装置（オーディオ信号出力手段）3 4 とを備えている。ステレオオーディオ出力装置 3 4 は、L チャンネルと R チャンネルの二つのオーディオ信号出力用チャンネルを有する。

図 1 5 は、受信側、すなわちロボット 2 側の機能ブロック図である。ロボット 2 は、スピーカー（放射手段）3 5、復調器（ロボット動作信号再生手段）3 6、モータ駆動部 3 7、サーボモータ（駆動手段）3 8 とを備えている。

#### 【 0 0 5 4 】



次に、図 1 4 および図 1 5 を参照して信号の流れを説明する。まず、送信側であるパーソナルコンピュータ 1 では、音声・音楽制御部 3 1 が音声や音楽の可聴音信号を生成し、この可聴音信号をステレオオーディオ制御部 3 4 に出力するとともに、モータ制御部 3 2 に出力する。モータ制御部 3 2 は、音声・音楽制御部 3 1 から入力した可聴音信号からモータ回転角度指令信号を生成して、変調器 3 3 に出力する。変調器 3 3 は、モータ制御部 3 2 から入力したモータ回転角度指令信号を変調あるいは符号化してオーディオ信号を生成し、ステレオオーディオ出力装置 3 4 に出力する。なお、変調器 3 3 におけるオーディオ信号の生成方法としては、AM 変調、FM 変調、PM 変調、PCM 等、種々の既存の方法を採用することができる。変調波のキャリア周波数は任意でよいが、人間の耳に聴こえない周波数域とするのが好ましい。

## 【 0 0 5 5 】

そして、ステレオオーディオ出力装置 3 4 は、音声・音楽制御部 3 1 から入力した可聴音信号をオーディオ信号出力用 L チャンネルからオーディオライン L チャンネル 3 L を通してロボット 2 に送出するとともに、変調器 3 3 から入力したモータ駆動用のオーディオ信号をオーディオ信号出力用 R チャンネルからオーディオライン R チャンネル 3 R を通してロボット 2 に送出する

## 【 0 0 5 6 】

受信側であるロボット 2 では、オーディオライン L チャンネル 3 L を通して入力された可聴音信号をスピーカー 3 5 により空間に放射する。したがって、人間はスピーカー 3 5 により放射された音声や音楽を聞くことができる。

一方、オーディオライン R チャンネル 3 R を通して入力されたモータ駆動用のオーディオ信号は復調器 3 6 に入力され、復調器 3 6 はオーディオ信号を復調あるいは復号化して前記モータ回転角度指令信号を再生し、モータ駆動部 3 7 に出力する。モータ駆動部 3 7 はサーボモータを駆動するためのサーボモータ指令信号を生成して、サーボモータ 3 8 に出力する。これにより、サーボモータ 3 8 はサーボモータ指令信号に基づき、予め送信側（パーソナルコンピュータ 1）で設定したとおりの回転角度に制御されて回転し、ロボット 2 の首を振る。

## 【 0 0 5 7 】

以上、説明したように、この第5の実施の形態のロボットシステムによれば、オーディオラインLチャンネル3Lで可聴音信号を、オーディオラインRチャンネル3Rでロボット動作信号をパーソナルコンピュータ1からロボット2に伝送することができ、ロボット動作信号専用の信号線が不要である。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができる。また、ロボットを動作するためにパーソナルコンピュータ1における信号線を占有することがないので、ロボット2を動作させながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなどの機器を使用することが可能になる。

#### 【0058】

また、前記した第1から第3の実施の形態では、パーソナルコンピュータ1において可聴音信号とロボット動作信号を合成して合成音電気信号を生成し、この合成音電気信号をオーディオライン3等を介してロボット2に伝送し、ロボット2において受信した合成音電気信号からロボット動作信号を分離抽出し、抽出したロボット動作信号によってサーボモータ26を駆動させているため、合成音電気信号を生成する合成手段や合成音電気信号からロボット動作信号を分離抽出する分離抽出手段が必要であったが、この第5の実施の形態では、可聴音信号とロボット動作信号をそれぞれ独立して送受信しているため、前記合成手段や分離抽出手段が不要になり、ロボットシステムがより簡素化される。

#### 【0059】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載した発明によれば、可聴音信号とロボット動作信号の両方を合成音電気信号によってロボット制御信号生成装置からロボットに伝送することが可能になり、合成音電気信号を伝送されたロボットは、可聴音を放射するとともに可動部を駆動することが可能になるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になるとともに、ロボットにおいて駆動手段と放射手段を同期して作動させる機構が不要になる。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができるという効果がある。

#### 【0060】

請求項2に記載した発明によれば、請求項1に記載した効果に加えて、ロボッ

トを動作するためにコンピュータシステムにおける信号線を占有することがないので、ロボットを使用しながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなど他の機器を使用することが可能になるという効果がある。

## 【 0 0 6 1 】

また、請求項 3 に記載した発明によれば、可聴音信号とロボット動作信号の両方を合成音電気信号としてロボット制御信号生成装置からロボットに伝送することが可能になるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になり、ロボット制御信号生成装置の簡素化およびコストダウンを図ることができるという効果がある。

## 【 0 0 6 2 】

請求項 4 に記載した発明によれば、テキスト情報から可聴音信号とロボット動作信号を生成し、これら信号を電氣的に合成して合成音電気信号として出力することが可能になるので、可聴音信号とロボット動作信号の両方を一つの出力手段で出力することができるという効果ある。

## 【 0 0 6 3 】

請求項 5 に記載した発明によれば、パーソナルコンピュータ、CD プレイヤー、MD プレイヤーなどに用いることが可能になるという効果がある。

請求項 6 に記載した発明によれば、合成音電気信号を入力する入力手段さえあれば、可聴音を放射することができるとともにロボットの可動部を駆動することができるので、ロボット動作信号を入力する独立した入力手段が不要になり、また、ロボットにおいて駆動手段と放射手段を同期して作動させる機構が不要になる。したがって、ロボットの簡素化およびコストダウンを図ることができるという効果がある。

## 【 0 0 6 4 】

請求項 7 に記載した発明によれば、ロボット動作信号をオーディオ信号としてコンピュータシステムからロボットに伝送することが可能になり、このオーディオ信号によってロボットの可動部を駆動することが可能になるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になる。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができるという効果がある。

また、ロボットを動作するためにコンピュータシステムにおける信号線を占有することがないので、ロボットを使用しながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなど他の機器を使用することが可能になるという効果もある。

【 0 0 6 5 】

請求項 8 に記載した発明によれば、可聴音信号をオーディオ信号出力手段の一方のオーディオ信号出力用チャンネルによってコンピュータシステムからロボットに伝送することが可能になり、ロボット動作信号をオーディオ信号にしてオーディオ信号出力手段の他方のオーディオ信号出力用チャンネルによってコンピュータシステムからロボットに伝送することが可能になり、これら信号を伝送されたロボットは、可聴音を放射するとともに可動部を駆動することが可能になるので、ロボット動作信号を伝送する独立した伝送手段が不要になる。しかも、可聴音信号とロボット動作信号を合成して合成音電気信号を生成するための手段や合成音電気信号からロボット動作信号を分離抽出するための手段が不要である。したがって、ロボットシステムの簡素化およびコストダウンを図ることができるという効果がある。

また、ロボットを動作するためにコンピュータシステムにおける信号線を占有することがないので、ロボットを使用しながら同時に、スキャナー、ターミナルアダプター、プリンターなど他の機器を使用することが可能になるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係るロボットシステムの第 1 の実施の形態における全体構成図である。

【図 2】 前記第 1 の実施の形態におけるロボットシステムのパーソナルコンピュータ側の機能ブロック図である。

【図 3】 前記第 1 の実施の形態におけるロボットシステムのロボット側の機能ブロック図である。

【図 4】 前記第 1 の実施の形態におけるロボット制御部の詳細図である。

【図 5】 前記第 1 の実施の形態におけるパーソナルコンピュータ側の各信

号の関係を示す図である

【図 6】 前記第 1 の実施の形態におけるロボットシステムの変形例の機能ブロック図である。

【図 7】 前記第 1 の実施の形態における合成音電気信号生成処理のフローチャートである。

【図 8】 この発明に係るロボットシステムの第 2 の実施の形態におけるパーソナルコンピュータ側の機能ブロック図である。

【図 9】 前記第 2 の実施の形態におけるロボットシステムのロボット側の機能ブロック図である。

【図 1 0】 前記第 2 の実施の形態におけるパーソナルコンピュータ側の各信号の関係を示す図である

【図 1 1】 この発明に係るロボットシステムの第 3 の実施の形態における全体構成図である。

【図 1 2】 この発明に係るロボットシステムの第 4 の実施の形態における全体構成図である。

【図 1 3】 前記第 4 の実施の形態における合成音電気信号を記録した C D の製造方法を説明するための図である。

【図 1 4】 この発明に係るロボットシステムの第 5 の実施の形態におけるパーソナルコンピュータ側の機能ブロック図である。

【図 1 5】 前記第 5 の実施の形態におけるロボットシステムのロボット側の機能ブロック図である。

【符号の説明】

1・・・パーソナルコンピュータ（ロボット制御信号生成装置、コンピュータシステム）

2・・・ロボット

3, 3 a・・・オーディオライン（電気信号入力手段）

3 L・・・オーディオライン L チャンネル（オーディオ信号入力手段）

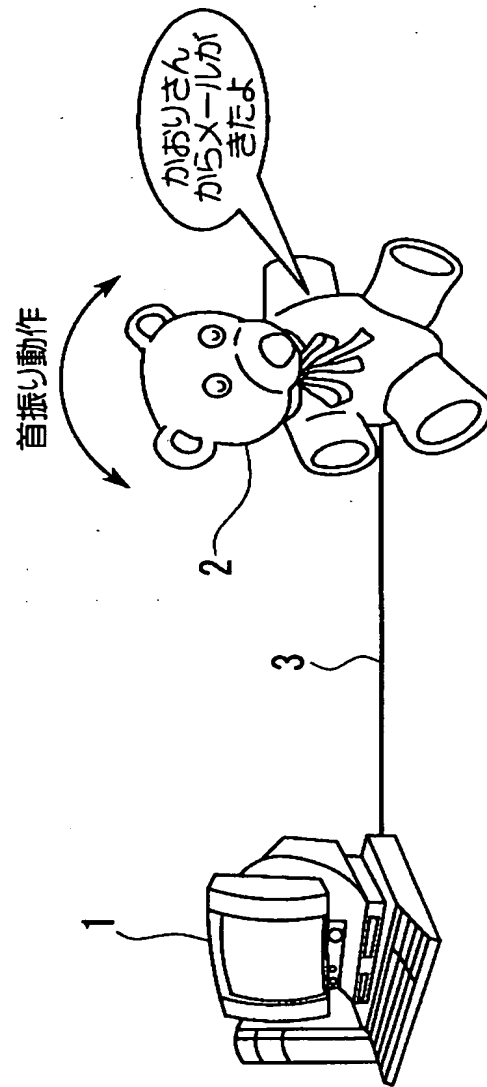
3 R・・・オーディオライン R チャンネル（オーディオ信号入力手段）

4 a・・・無線電送装置の受信機（電気信号入力手段）

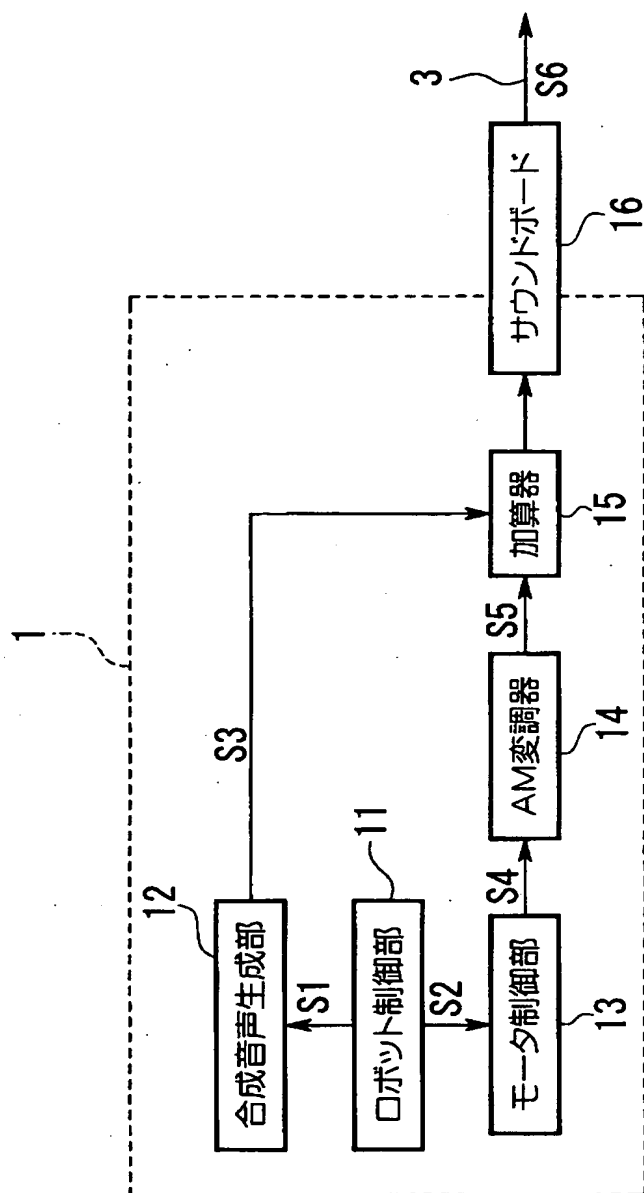
- 1 1 . . . ロボット制御部 (ロボット動作信号生成手段)
- 1 2 . . . 合成音声生成部 (可聴音信号生成手段)
- 1 5 . . . 加算器 (電気信号生成手段)
- 1 6 . . . サウンドボード (電気信号出力手段)
- 2 2 . . . スピーカー (放射手段)
- 2 3 , 2 7 . . . バンドパスフィルタ (分離抽出手段)
- 2 6 . . . サーボモータ (駆動手段)
- 3 1 . . . 音声・音楽制御部 (可聴音信号生成手段)
- 3 3 . . . 変調器 (オーディオ信号生成手段)
- 3 4 . . . ステレオオーディオ出力装置 (オーディオ信号出力手段)
- 3 5 . . . スピーカー (放射手段)
- 3 6 . . . 復調器 (ロボット動作信号再生手段)
- 3 8 . . . サーボモータ (駆動手段)

【書類名】 図面

【図 1】

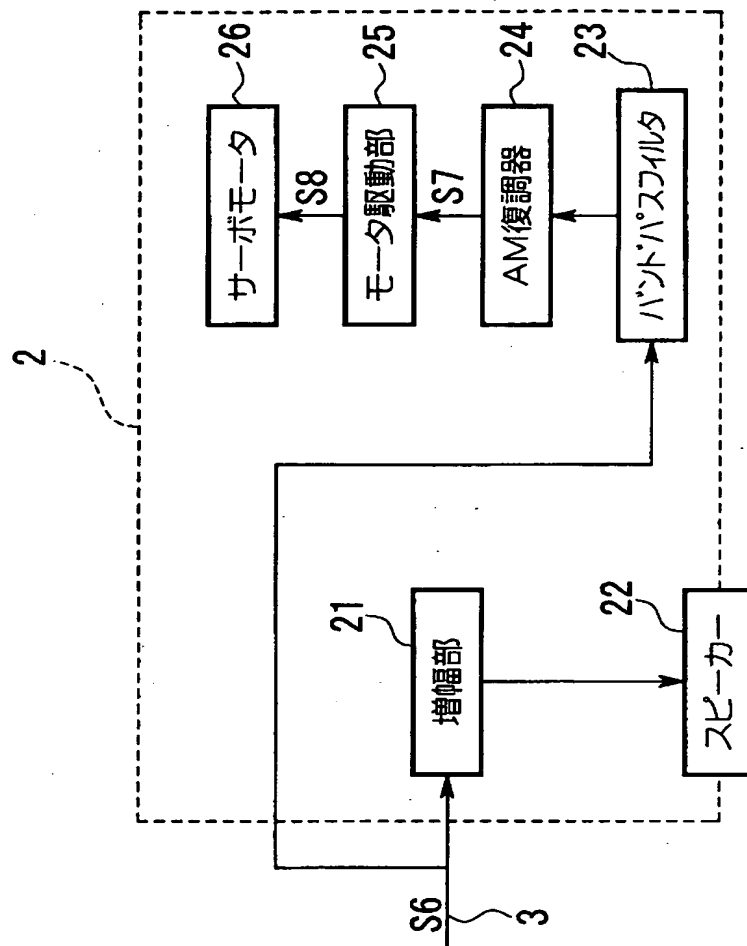


【図 2】

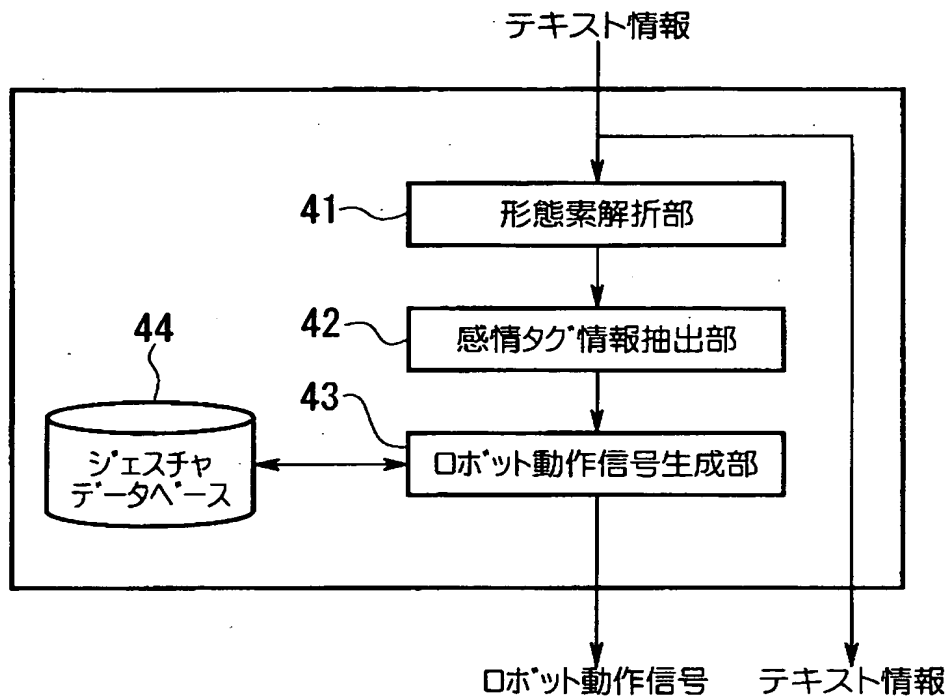




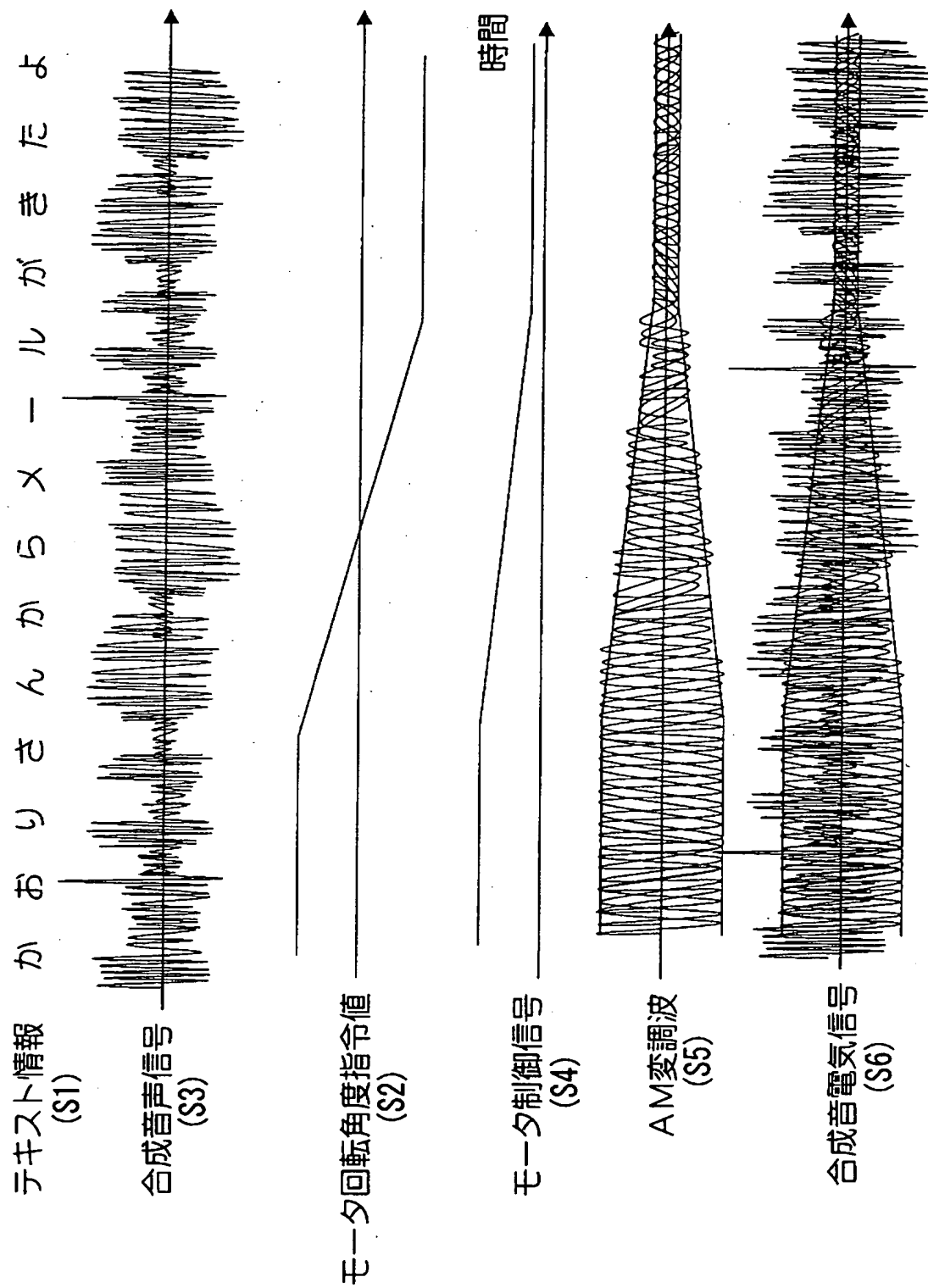
【図3】



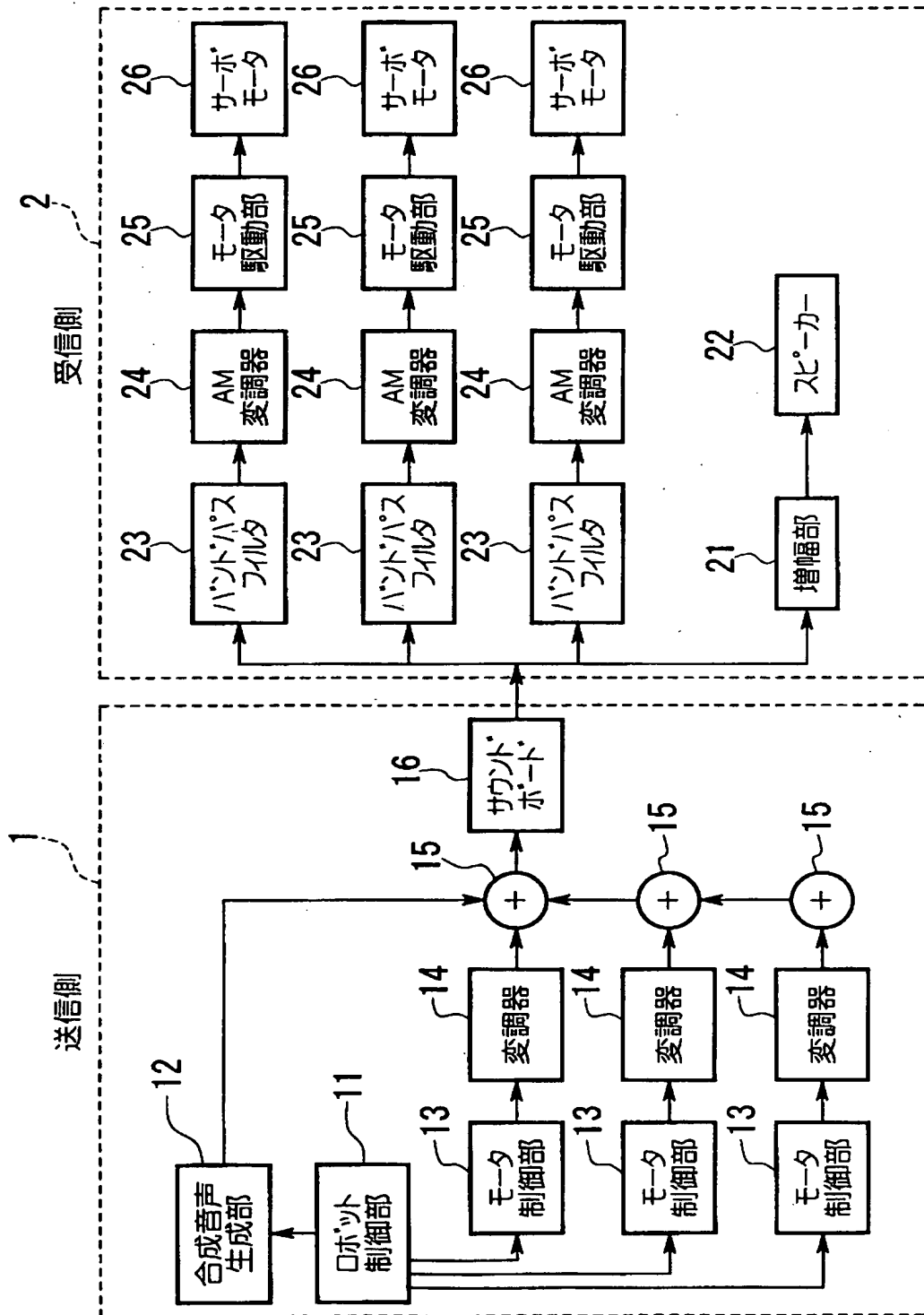
【図 4】



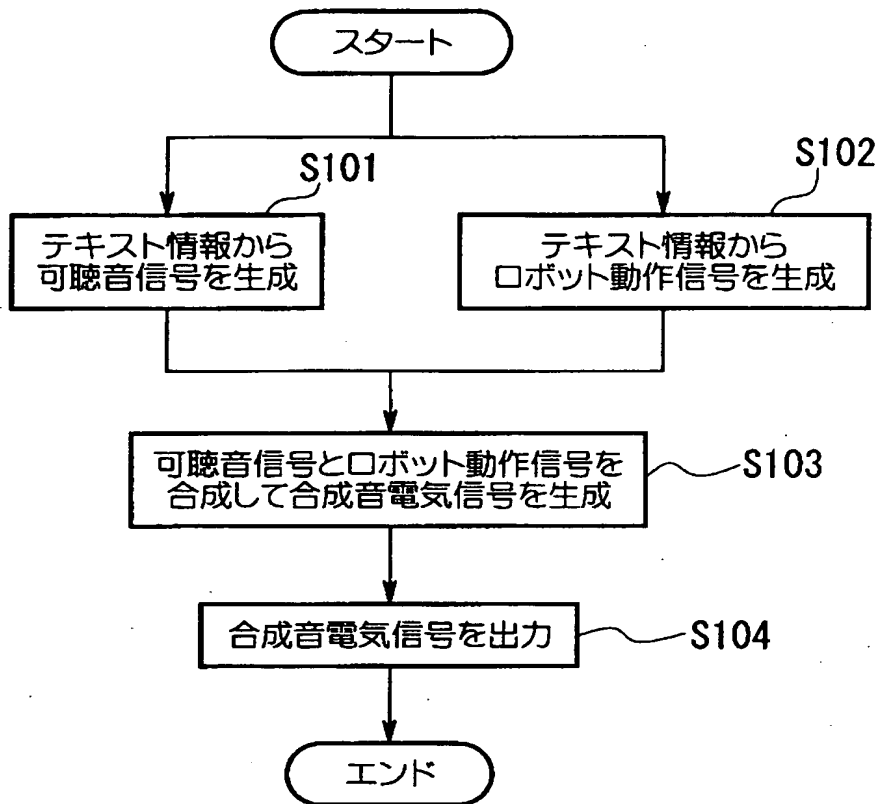
【図5】



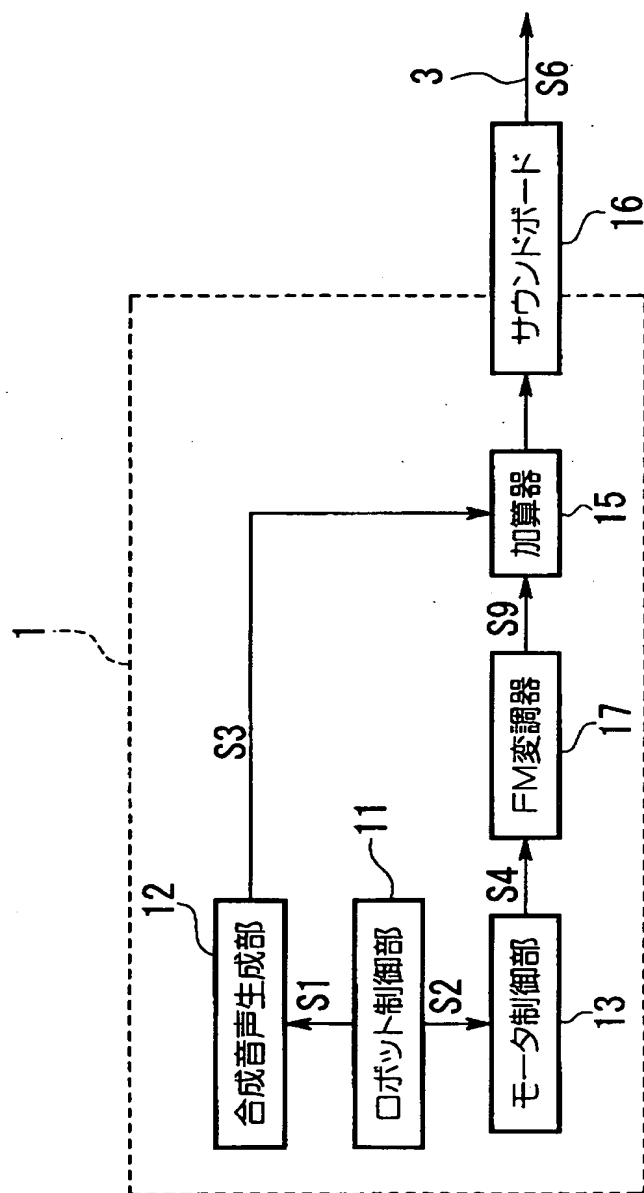
【図 6】



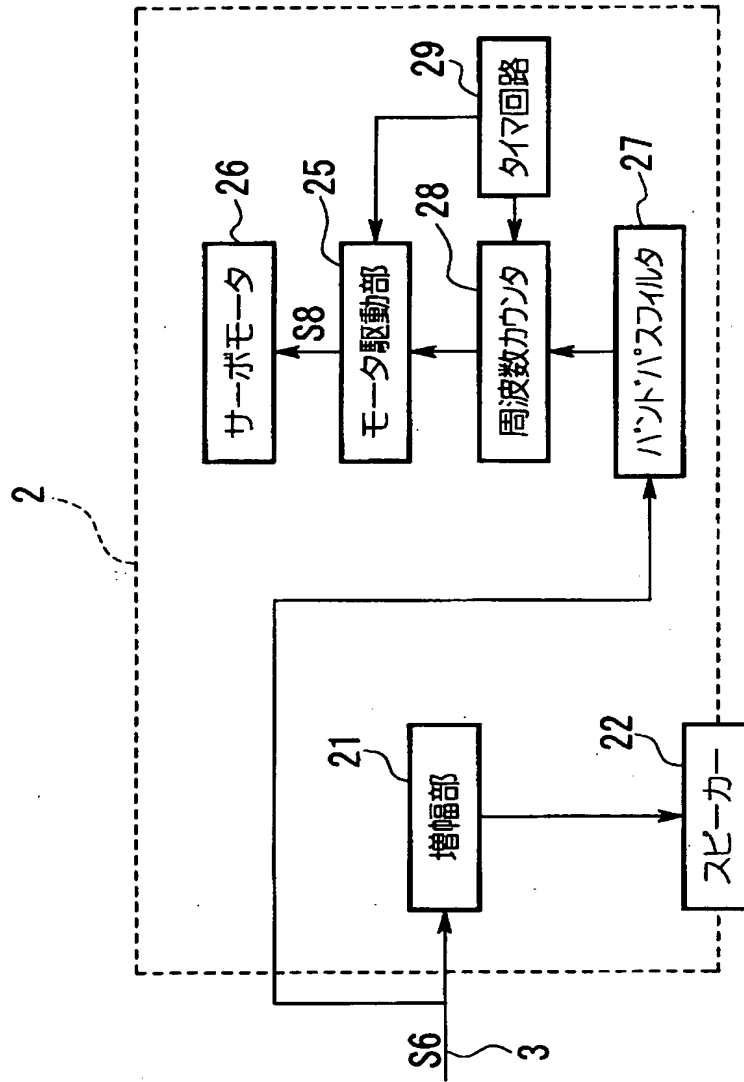
【図 7】



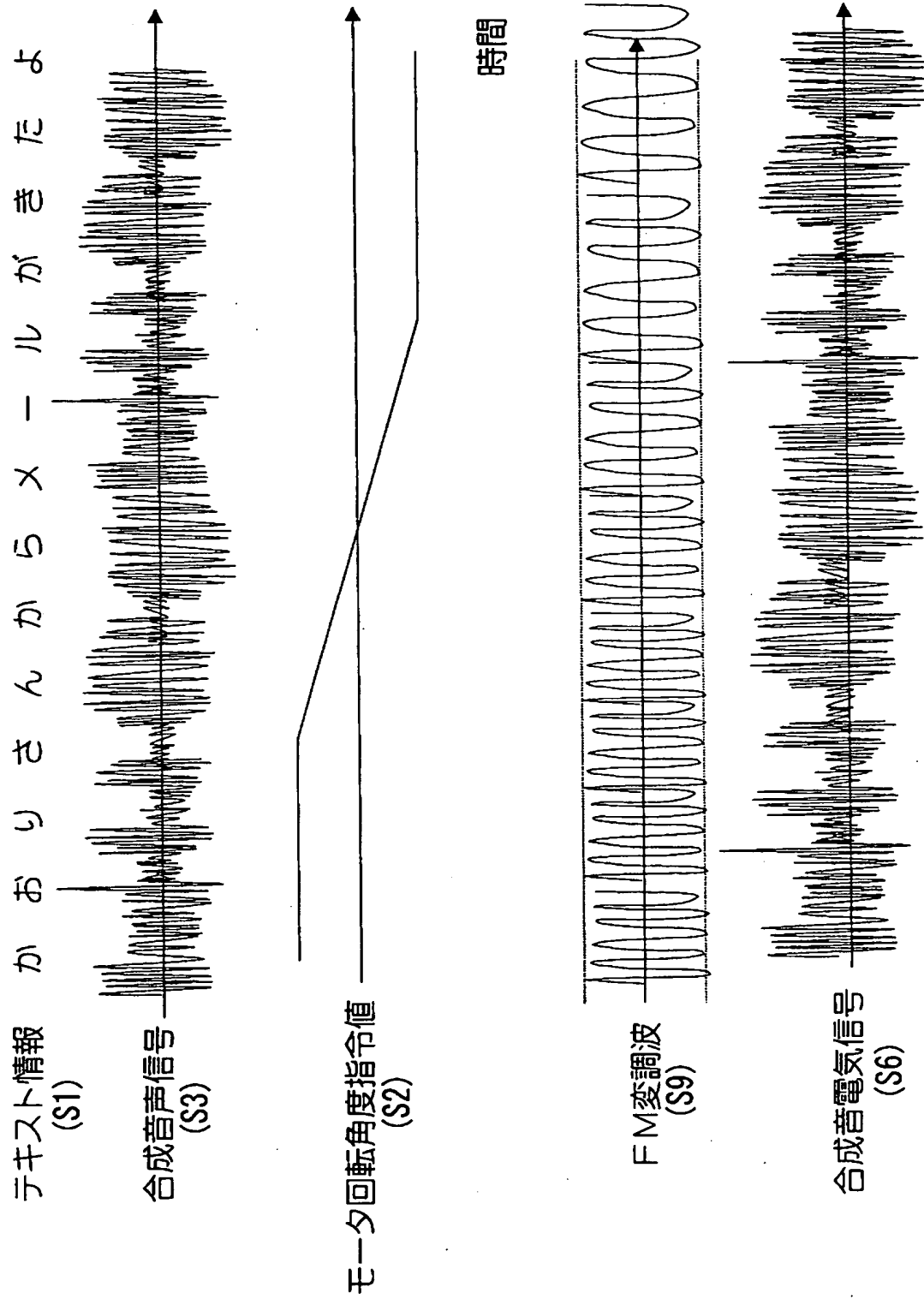
【図 8】



【図 9】

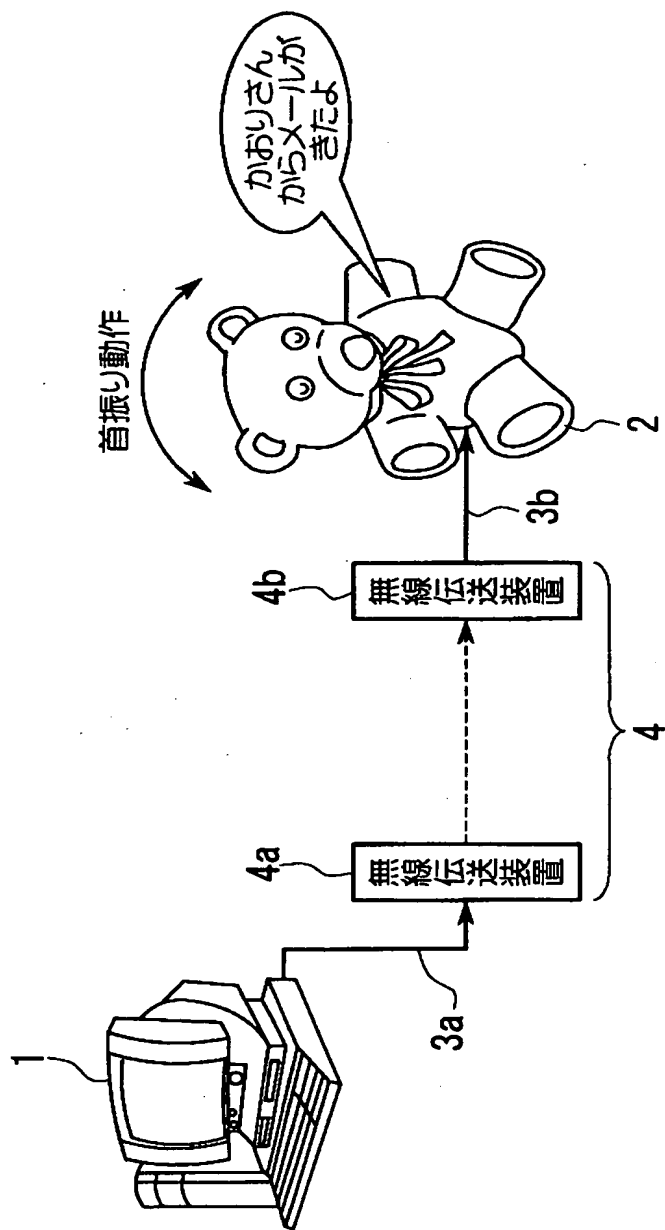


【図10】

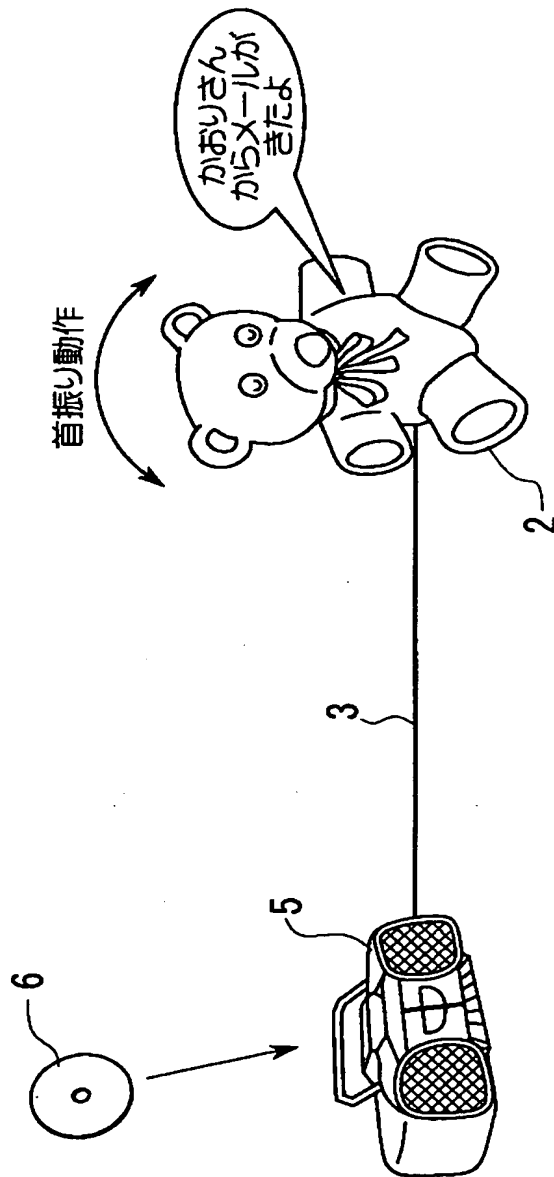




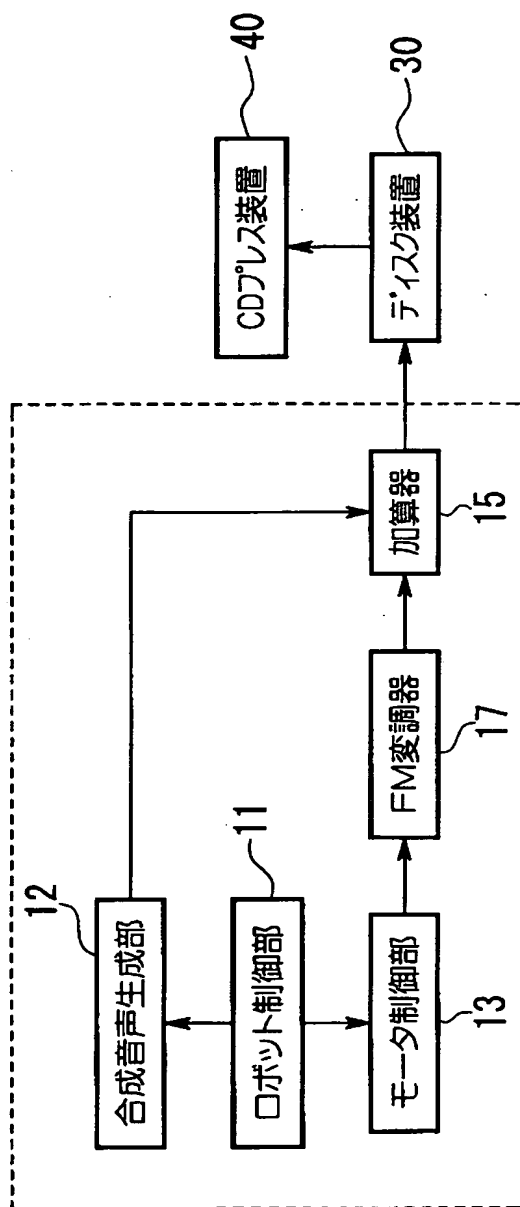
【図 1 1】



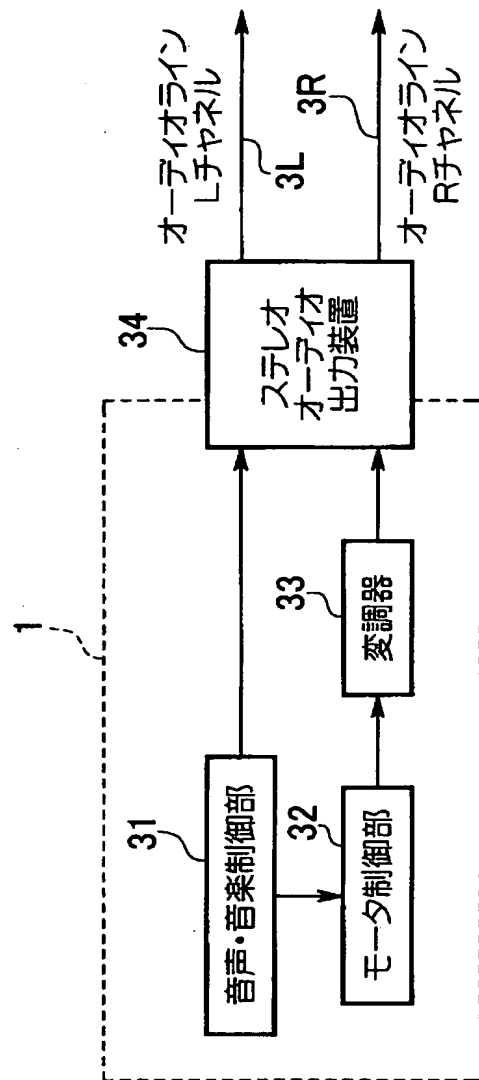
【図 12】



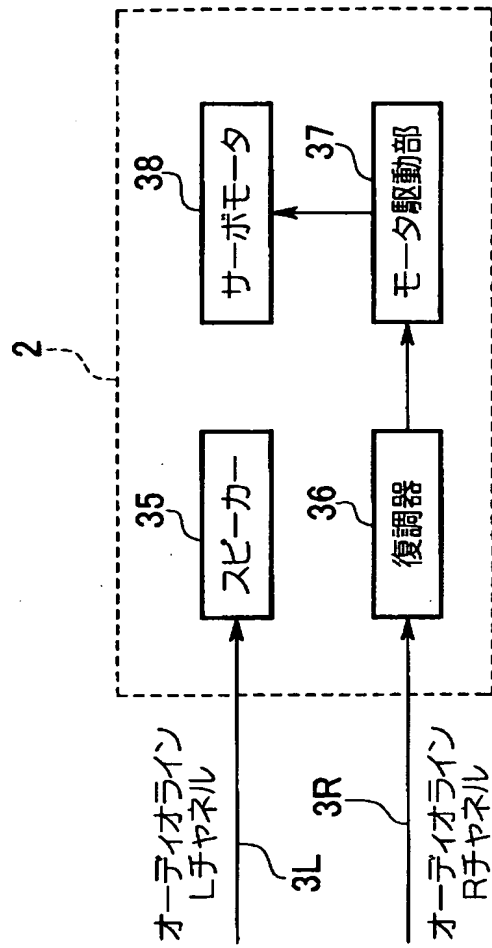
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声や音楽または合成音声とロボット動作信号を一つの伝送信号でロボットに送信できるようにする。

【解決手段】 パーソナルコンピュータ 1 のロボット制御部 1 1 はテキスト情報 S 1 を生成するとともに、テキスト情報 S 1 からロボット動作信号 S 2 を生成する。合成音声生成部 2 は、ロボット制御部 1 1 で生成したテキスト情報 S 1 から合成音声信号 S 3 を生成し、モータ制御部 1 3 は、ロボット動作信号 S 2 からモータ制御信号 S 4 を生成する。AM変調器 1 4 はモータ制御信号 S 4 からAM変調波 S 5 を生成し、AM変調波 S 5 と合成音声信号 S 3 は加算器 1 5 により合成され、サウンドボード 1 6 から合成音電気信号 S 6 としてオーディオライン 3 に送出される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004226]

1. 変更年月日 1999年 7月15日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都千代田区大手町二丁目3番1号  
氏 名 日本電信電話株式会社